

Q13b 「すざく」による HESS 未同定天体 HESS J1745–303 の観測

馬場 彩 (理化学研究所)、山崎 了 (広島大)、郡 和範 (ランカスター大)、山口 悦也 (京都大)

$10^{15.5}$ eV 以下の宇宙線の加速機構・加速源は、超新星残骸衝撃波面での diffusive shock acceleration 機構だと信じられている。実際 Koyama et al.(1995) は、X 線天文衛星「あすか」を用いて超新星残骸 SN 1006 衝撃波面から加速電子の放射するシンクロトロン放射を発見し、超新星残骸衝撃波面が電子加速現場であることを証明している。また、「Chandra」衛星による同超新星残骸衝撃波面の詳細観測は、シンクロトロン放射が極めて薄い filament 状に集中していることを発見した (Bamba et al. 2003)。このことから、電子の加速効率は非常に大きいことがすでに分かっている。しかし、宇宙線の主成分である陽子については、未だ加速源についてのはっきりした観測的証拠が得られていない。

近年、TeV チェレンコフ望遠鏡 HESS は銀河面無バイアス探査を行ない、多くの未同定天体を発見した。これらは、銀河面に沿って分布し、0.1 度程度に広がっていることから、銀河系内にある宇宙線加速源である可能性が高い。しかし、他波長での情報がほとんどないため、正体は未だに分かっていないものが多い。

我々は TeV 未同定天体の中でも、最もスペクトルのべきがハードな (1.82 ± 0.29)、HESS J1745–303 に注目した。加速された粒子のエネルギーが衝撃波に対して無視できるような最もシンプルな加速理論では、電子からの放射のべきは 2 より大きいことが予想される。したがって、この天体からの TeV ガンマ線放射は、標準的な加速理論で加速された電子からのシンクロトロン放射であるとは考えにくいからである。そこで我々は、高感度観測が可能な「すざく」衛星で本天体を観測し、いくつかの点源と広がった放射を硬 X 線帯域で初めて発見した。発見した硬 X 線と TeV ガンマ線放射の空間分布・広帯域スペクトルなどを議論する。